**Fișă de laborator**

- Drumuri de cost minim -

1. Se dă un graf orientat ponderat cu ***n*** noduri (nu se dă numărul de arce) – în care fiecare arc are asociat un cost, număr natural strict pozitiv. Folosind algoritmul Roy-Floyd:

* construiți și apoi afișați în fișier matricea costurilor minime ale drumurilor. Atenție! Pentru nodurile între care nu există drum se va afișa simbolul “-“
* afișați în fișier pentru două noduri ***i***și ***j*** citite de la tastatura costul minim al drumului de la ***i*** la ***j*** și un drum de cost minim.

Fișierul de intrare **roy.in** conține pe prima linie numărul ***n*** , iar următoarele linii câte un triplet ***i j c***, cu semnificația: există arcul***(i j)*** și are costul ***c***.

**Exemplu:**

**Date de intrare** în fișierul **roy.in**

5

1 2 1

1 3 9

1 5 3

2 3 7

2 4 3

4 1 1

4 3 2

5 2 4

5 4 2

**Date de intrare de la tastatura:**

1 3

**Date de ieșire** în fișierul **roy.out**

0 1 6 4 3

4 0 5 3 7

- - 0 - -

1 2 2 0 4

3 4 4 2 0

Lungimea minima a drumului de la 1 la 3 are lungimea 6.

Un drum minim este: 1 2 4 3

1. Se dă un graf orientat ponderat cu ***n*** noduri și ***m*** arce – în care fiecare arc are asociat un cost număr natural strict pozitiv(acestea se citesc din fișier), și un nod ***x***. (citit de la tastatură). Să se determine, folosind algoritmul lui Dijkstra, costul minim al drumului de la ***x*** la celelalte noduri ***j*** ale grafului, precum și nodurile care fac parte dintr-un drum minim de la ***x*** la ***j***.

Fișierul de intrare **dijkstra.in** conține pe prima linie numerele ***n*** și ***m*** , iar următoarele linii câte un triplet ***i j c***, cu semnificația: există arcul***(i j)*** și are costul ***c***.

**Exemplu:**

**Date de intrare** în fișierul **dijkstra.in**

5 9

1 2 1

1 3 9

1 5 3

2 3 7

2 4 3

4 1 1

4 3 2

5 2 4

5 4 2

**Date de intrare de la tastatura:**

1

**Date de ieșire** în fișierul **dijkstra.out**

1 la 2: Cost minim 1. Un drum minim este: 1 2

1 la 3: Cost minim 6. Un drum minim este: 1 2 4 3

1 la 4: Cost minim 4. Un drum minim este: 1 2 4

1 la 5: Cost minim 3. Un drum minim este: 1 5

1. Harta unui oras este impartita in ***n*** intersectii si ***m*** strazi cu sens unic intre intersectii, fiecare strada avand o lungime. Pentru doua intersectii ***i*** si ***j*** poate exista atat strada de la ***i*** la j, cat si de la ***j*** la ***i***.

Intr-o intersectie ***x*** se gaseste Julieta si intr-o intersectie ***y*** se gaseste Romeo. Cei doi se pot deplasa pe strazi in sensurile de parcurgere ale acestora.   
Determinati intersectia in care trebuie sa se intalneasca cei doi astfel incat sa parcurga in total o distanta minima.

Pentru solutia obtinuta afisati intersectia, distanta parcursa de Julieta, distanta parcursa de Romeo si traseul parcurs de fiecate dintre ei.

Datele de intrare asigura ca cei doi se pot intalni.

**Exemplu:**

**date.in**12 19 (n,m)   
1 2 20 (intersectie 1, intersectie 2, lungime strada)   
1 3 35   
1 7 20   
2 4 30   
3 4 40   
3 6 40   
3 8 80   
4 5 25   
5 6 5   
6 8 30   
6 9 10   
7 8 15   
7 11 100   
8 9 40   
8 10 30   
8 11 35   
9 10 30   
10 12 25   
11 12 10   
1 6 (Julieta, Romeo)

**date.out**Intersectia: 8   
Julieta merge: 35   
Romeo merge: 30   
Traseul Julietei: 1 7 8   
Traseul lui Romeo: 6 8